

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-141577

(43)公開日 平成5年(1993)6月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F16L 33/20

識別記号

庁内整理番号

7123-3J

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-297062

(22)出願日 平成3年(1991)11月13日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 窪田 茂男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

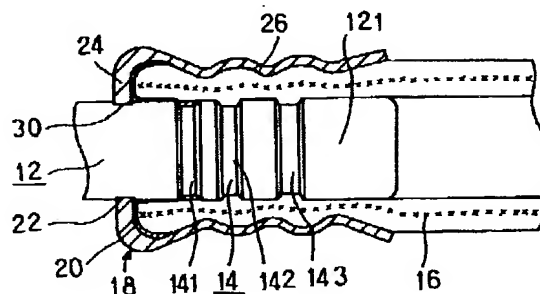
(74)代理人 弁理士 碓氷 裕彦

(54)【発明の名称】 管状部材の接続方法

(57)【要約】

【目的】 即乾性の接着剤を用いることのできる管状部材の接続方法を提供する。

【構成】 冷媒配管12と冷媒ホース18とを接続するために、まず冷媒配管12の外周にスリーブ18を嵌め合わせて係止する。この冷媒配管12の外周とスリーブ18との間の空間に即乾性の接着剤20を注入して、この空間内に接着剤20を溜めておく。そして、この空間に冷媒ホース16を挿入して、これによって接着剤20を冷媒配管12と冷媒ホース18との間に押し出させる。これを乾燥させてから、外周よりスリーブ18をかしめることによって冷媒配管12と冷媒ホース16とを接続する方法である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の管状部材が挿通可能な挿通孔を一端面に有する有底円筒状のスリーブを用いて第一の管状部材と第二の管状部材とを接続する方法であって、前記スリーブの挿通孔内に第一の管状部材の一端を挿通し、もって前記第一の管状部材と前記スリーブとを互いに係止するスリーブ係止工程と、

前記第一の管状部材の外周面と前記スリーブの内周面及び一端面とで区画される空間内に、前記スリーブの他端面側から接着剤を注入し、該空間内に接着剤を滞留させる接着剤注入工程と、

前記第一の管状部材の外周面と前記スリーブの内周面との間に、前記スリーブの他端面側から第二の管状部材を挿入し、これによって前記接着剤を少なくとも前記第一の管状部材の外周面と前記第二の管状部材の内周面との間隙に流入させる第二の管状部材挿入工程と、

前記第一の管状部材の外周面と前記第二の管状部材の内周面との間隙に流入された前記接着剤を硬化させる接着剤硬化工程と、

からなる管状部材の接続方法。

【請求項2】 前記スリーブは、一端面から他端面側に向けて所定距離だけその内径が前記第二の管状部材の外径とほぼ同一である請求項1記載の管状部材の接続方法。

【請求項3】 前記接着剤硬化工程後、前記スリーブを内周方向にかしめて、前記第一の管状部材と前記第二の管状部材とを固定するスリーブかしめ工程をさらに有する請求項1記載の管状部材の接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、第一の管状部材と第二の管状部材とを気密に接続するための管状部材の接続方法に関するもので、例えば、車両用空気調和装置に使用される金属製の冷媒配管とゴム製の冷媒ホースとの接続方法に用いて有効である。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、実公昭59-150086号公報には、空気調和装置の冷媒通路を成す金属製の冷媒配管とゴム製の冷媒ホースとの接続方法が開示されている。

【0003】この接続方法は、図4に示すように、金属製の冷媒配管50とゴム製の冷媒ホース52との間のシール寿命を高めて、冷媒ガス洩れを防止するために、冷媒配管50の先端外周部51の表面に、例えば、高温条件下においても劣化の小さい合成樹脂系塗料またはゴム系塗料などの接着剤54を刷毛塗り又はディブ等の方法によって塗布し、冷媒配管50と冷媒ホース52との嵌合部に接着剤54からなる層が形成している。

【0004】すなわち、先ず、冷媒配管50をトリエタンで洗浄してから、乾燥させる。冷媒配管50と接着剤54との付着性を向上させるために冷媒配管50の外周面にプラ

イマの塗布が成される。これを乾燥させてから、接着剤54を冷媒配管50に塗布し、乾燥させている。そして、冷媒配管50の最先端部53から接着剤54が流出しないように、最先端部53に付随している接着剤54のバリ取りをする端面処理を行う。この後、冷媒配管50の外周に円筒状のスリーブ56を固着させ、冷媒配管50の外周とスリーブ56の内周との間にホース52を挿入し、スリーブ56を内周方向にかしめることにより、冷媒配管50とホース52とを固定し、ここで冷媒の洩れが無いかをチェックして、乾燥させる、という方法が取られている。

【0005】なお、冷媒配管50と冷媒ホース52との間のシール性の確保、および冷媒ホース52の抜けを防止するために、冷媒ホース52が嵌め合わされる冷媒配管50の先端外周部に、環状の溝部58が複数形成されている。

【0006】つまり、冷媒配管50と冷媒ホース52とを固定するために、冷媒配管洗浄→乾燥→プライマ塗布→乾燥→接着剤塗布→乾燥→端面処理→スリーブ固着→冷媒ホース挿入→スリーブかしめ→洩れチェック（水中）→乾燥、という12工程を要して行われている。

【0007】接着剤54として塗布する合成樹脂系塗料としては、フェノール樹脂塗料、尿素樹脂塗料、メラニン樹脂塗料、フタル酸樹脂塗料などがあり、ゴム系塗料としては、フッ素ゴム塗料、塩化ゴム塗料、環化ゴム塗料、合成ゴム塗料などがある。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の管状部材の接続方法では、冷媒配管50に接着剤54の層を形成する工程と、冷媒配管50を冷媒ホース52に取り付ける工程の間に、スリーブ56を冷媒配管50に係止する工程等の作業を行わなければならない。

【0009】このため、冷媒ホース52を冷媒配管50に取り付けるまでに時間がかかるので、即乾性の接着剤を用いることができない、という問題がある。本発明は、即乾性の接着剤に対応することのできる管状部材の接続方法を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を達成するために、第一の管状部材が挿通可能な挿通孔を一端面に有する有底円筒状のスリーブを用いて第一の管状部材と第二の管状部材とを接続する方法であって、前記スリーブの挿通孔内に第一の管状部材の一端を挿通し、もって前記第一の管状部材と前記スリーブとを互いに係止するスリーブ係止工程と、前記第一の管状部材の外周面と前記スリーブの内周面及び一端面とで区画される空間内に、前記スリーブの他端面側から接着剤を注入し、該空間内に接着剤を滞留させる接着剤注入工程と、前記第一の管状部材の外周面と前記スリーブの内周面との間に、前記スリーブの他端面側から第二の管状部材を挿入し、これによって、接着剤を少なくとも前記第一の管状部材の外周面と前記第二の管状部材の内周面との間隙に

流入させる第二の管状部材挿入工程と、前記第一の管状部材の外周面と前記第二の管状部材の内周面との間に流入された前記接着剤を硬化させる接着剤硬化工程と、からなる接続方法とした。

【0011】なお、好ましい態様として、前記スリーブは、一端面から他端面側に向けて所定距離だけその内径が前記第二の管状部材の外径とほぼ同一である技術的手段を採用する。

【0012】また、前記接着剤硬化工程後、前記スリーブを内周方向にかしめて、前記第一の管状部材と前記第二の管状部材とを固定するスリーブかしめ工程をさらに有する、という技術的手段を採用するものである。

【0013】

【作用】上記構成よりなる本発明の管状部材の接続方法によれば、第一の管状部材の外周にスリーブを係止する工程後、第一の管状部材の外周面とスリーブの内周面及び一端面とで区画される空間内に接着剤を注入し、この工程で、第一の管状部材の外周面とスリーブの内周面との間に第二の管状部材を挿入することにより、接着剤を少なくとも第一の管状部材の外周面と第二の管状部材の内周面との間に流入させることができる。すなわち、接着剤の注入工程後、すぐに第二の管状部材挿入工程を行った場合には、冷媒ホース挿入までに時間がかからない。

【0014】従って、本発明の管状部材の接続方法によれば、即乾性の接着剤を用いて管状部材の接続を行うことができ、この即乾性の接着剤を用いて、第一の管状部材と第二の管状部材とを固定することができる。

【0015】また、第一の管状部材の外周面とスリーブの内周面との間に、第二の管状部材を他端面側から一端面側へ挿入する時に、一端面側の内径が所定距離だけその内径が第二の管状部材の外径とほぼ同一とすれば、第一の管状部材と第二の管状部材の間隙と、第二の管状部材とスリーブの間隙との空間の大きさの差が無くなり、第一の管状部材と第二の管状部材との間隙に接着剤が流入されやすくなる。

【0016】接着剤硬化工程後に、スリーブを内周方向にかしめるスリーブかしめ工程を行うため、第一の管状部材と第二の管状部材はさらに強固に固定される。

【0017】

【実施例】以下本発明の管状部材の接続方法の構成および作用を、図に示す車両用空調装置の冷媒通路をなす金属製の冷媒配管（第一の管状部材に相当する）とゴム製の冷媒ホース（第二の管状部材に相当する）を例にして説明する。

【0018】図1～図3は一連の接続方法を段階的に示すもので、これらの図において、冷媒配管12は、アルミニウムまたは鉄などからなるパイプ材を所定寸法に切断して作成されるもので、一端が図示しない空調装置のコンプレッサやエバポレータ、コンデンサの吐出口ま

たは流入口に連結され、他端が冷媒ホース16と接続される。

【0019】冷媒配管12の外周に設けられた環状の溝部14は、冷媒配管12と冷媒ホース16の間の摩擦力を高め、冷媒配管12に嵌め合わされた冷媒ホース16の抜けを防止すると共に、冷媒配管12と冷媒ホース16との間のシール性を確保するために設けるもので、本実施例では、冷媒配管12の外周に第一管状溝部141、第二管状溝部142、第三管状溝部143の3個配設されている。

【0020】スリーブ18は、有底円筒状をなすもので円筒部26と、この円筒部26の一端側（図1中左側）に連続して形成された底面部24とからなる。この底面部24の中心には冷媒配管12を挿通するための挿通孔30が設けられ、他端面（図1中右側）は冷媒ホース16を挿入できるように開放されている。このスリーブ18はアルミニウムまたは鉄などのパイプ材からプレス加工等により作成される。スリーブ18は、冷媒配管12の外周の取付溝部22に嵌め合わせて、圧入し、係止される。

【0021】また、図2に示される段階では、スリーブ18は、一端面から他端面に向けて所定距離だけその内径が冷媒ホース16の外径とほぼ同一の第一円筒部261と、残りの他端面側の内径が冷媒ホース16の外径より大きい第二円筒部262とからなる。

【0022】なお、冷媒ホース16と嵌め合わせて固定される冷媒配管12の先端部121の長さは充分な接合強度を保持するために約32〔mm〕としている。第一円筒部261の長さは3～5〔mm〕程度で、これはこの長さがあまり長くなりすぎると冷媒ホース16の挿入が困難となる為である。スリーブ18が係止されている冷媒配管12の取付部22から第一管状溝部141までの長さは3～8〔mm〕程度で、上記第一円筒部261の長さと同程度ないしは多少それを上回る値となっている。

【0023】冷媒ホース16は、ゴム又は樹脂により形成され、その内径を冷媒配管12の外径より微小量小さく設定することにより、冷媒ホース16を冷媒配管12に挿入した時に、冷媒ホース16がその弾性力でもって、冷媒配管12の外周に強固に密着し両者間のシール性を高めることがなされている。

【0024】次に、取付手順について説明する。まず、冷媒配管12をトリエタンで洗浄し、乾燥させてから、図2に示すように冷媒配管12に対して、スリーブ18の底面部24側から挿通孔30に嵌め込み、この冷媒配管12の外周の管状の溝部22にスリーブ18の挿通孔30を嵌め合わせて圧入し係止するスリーブ係止工程を行う。

【0025】なお、スリーブ18と冷媒配管12との係止する方法はこれに限らず、スリーブ18を内周方向にかしめることにより係止しても良く、また、冷媒配管12にスリーブ18を嵌合するだけでも良い。

【0026】次に、接着剤20を冷媒配管12の外周面とスリーブ18の内周面及び一端面（図2左側）とで区画され

る空間28内に他端面側(図2右側)から注入させ、この空間28内に接着剤を滞留させる接着剤注入工程を行う。

【0027】冷媒ホース16を冷媒配管12の外周面とスリーブ18の内周面との間にスリーブ18の他端面側から挿入する時、冷媒ホース16の内径が冷媒配管12の外径より小さく設定されている為に、冷媒ホース16と冷媒配管12を嵌め合わせた時のこの間の間隙は小さいが、スリーブ18の内径が一端面から他端面側に向けて所定距離だけ冷媒ホース16の外径とほぼ同一にされているため、冷媒ホース16を挿入した時に冷媒ホース16とスリーブ18との間隙も、冷媒ホース16と冷媒配管12の間隙と同様に小さい。

【0028】従って、冷媒配管12の外周面と冷媒ホース16の内周面の間と、冷媒ホース16の外周面とスリーブ18の内周面の間とに、接着剤20が流入する時の流入抵抗が同等になり、接着剤20は各々の間に同等に流入し、塗布される。

【0029】また、スリーブ18の他端面側の円筒部の内径を冷媒ホース16の外径よりも大きく設定することで、冷媒ホース16を冷媒配管12の外周とスリーブ18の内周との間に他端面側から一端面側へ挿入する時に、最初は、スムーズに冷媒ホース16を挿入することができる、という効果がある。

【0030】なお、冷媒ホース20挿入工程時に、接着剤20は第一管状溝部141を満たす程度の量が注入される。注入量のばらつきは、他の2本の管状溝部にて吸収し、接着剤20が冷媒配管12から押し出されることによる冷媒配管12の内部への接着剤20の付着を防止して、装置故障を防止している。

【0031】この工程後、図1に示すように、スリーブ18の外周側からプレス機にて円筒部26を波状に圧縮変形させ、かしめることによって、冷媒配管12に冷媒ホース16がより強固に固定される。

【0032】従来の取付方法では、接着剤を冷媒配管に塗布してから、すぐに冷媒ホースを取り付けることが出来なかったため、即乾性の接着剤を用いることは出来なかった。しかし、この方法によれば、接着剤を冷媒配管12とスリーブ18との間に投入してから、すぐに冷媒ホース16を嵌め合わせるので、即乾性の接着剤20を用いることが出来る。

【0033】例えば、アクリル酸ジエステル系接着剤のような一液無溶剤性の即乾性の接着剤20を用いると、冷媒配管12との付着性が良いため、プライマ塗布の作業を省くことができる。また、有機溶媒を使用しないという安全性利点も持っている。

【0034】つまり、アクリル酸ジエステル系接着剤のような一液無溶剤性の即乾性の接着剤20を用いることにより、作業が、冷媒配管洗浄→乾燥→スリーブ固着→接着剤注入→冷媒ホース挿入→スリーブかしめ→洩れチェック(水中)→乾燥、という工程により行われることになり、従来に比べて工程数の削減をすることができる。

【0035】また、接着剤20に従来より用いられているゴム系塗料や合成樹脂塗料を用いてもこの接続方法が適用できる。この時は、接着剤の付着性が溶媒のままでは悪いので、接着剤注入工程後に、前記空間内に注入されて滞留している接着剤20を乾燥させる工程が必要となり、冷媒配管洗浄→乾燥→スリーブ固着→接着剤注入→乾燥→冷媒ホース挿入→スリーブかしめ→洩れチェック(水中)→乾燥、という作業工程で行われる。

【0036】なお、本実施では自動車用空気調和装置に使用される金属製の冷媒配管とゴム製の冷媒ホースの例を用いたが、これに限定されることなく、管状部材には、第一の管状部材、第二の管状部材を問わず、金属製や樹脂製、ゴム製等の管状部材に適用する事ができる。

【0037】ただし、本発明の実施例のように自動車用空気調和装置に用いる場合には、熱交換器において、コンプレッサとエバポレータ、コンデンサの相互間の配管にゴム製の冷媒ホースを用いることにより、相互間の振動を和らげることができるという利点がある。コンプレッサ等の流入口または吐出口側からは金属製の配管が出ており、この金属製冷媒配管とゴム製冷媒ホースを固定する際に、この管状部材の接続方法が用いられると良い。

【0038】

【発明の効果】以上述べたように、本発明においては、接着剤注入工程後、すぐに第二の管状部材挿入工程を行うことができるため、第一の管状部材の外周面とスリーブの内周面及び一端面とで区画される空間内に接着剤を注入後、第一の管状部材の外周面とスリーブの内周面との間に第二の管状部材を挿入するまでの時間を少なくすることが可能で、接着剤に、即乾性の接着剤を用いた場合でも良好な接続を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】本発明の一実施例を示す接着剤注入工程後の断面図である。

【図3】本発明の一実施例を示す第二の管状部材の挿入工程後の断面図である。

【図4】従来の実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 12 冷媒配管(第一の管状部材)
- 121 冷媒配管の先端部
- 14 冷媒配管の管状の溝部
- 141 第一管状溝部
- 142 第二管状溝部
- 143 第三管状溝部
- 16 冷媒ホース(第二の管状部材)
- 18 スリーブ
- 20 接着剤
- 22 取付溝部
- 24 スリーブの底面部

26 スリーブの円筒部

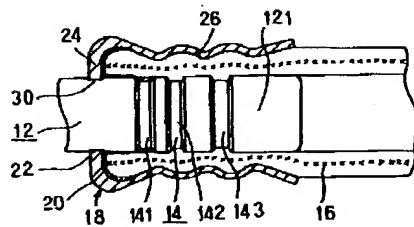
261 第一円筒部

262 第二円筒部

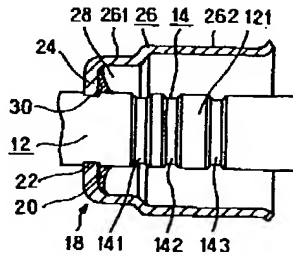
28 空間部

30 スリーブの挿通孔

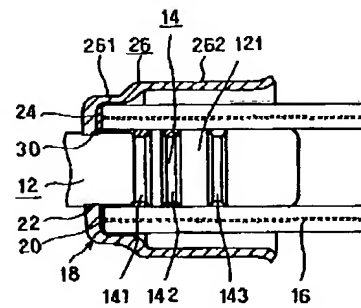
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

